

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-102969

(43)Date of publication of application : 30.04.1991

(51)Int.Cl.

H04N 1/46

G03G 15/01

H04N 1/40

(21)Application number : 01-240075

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.09.1989

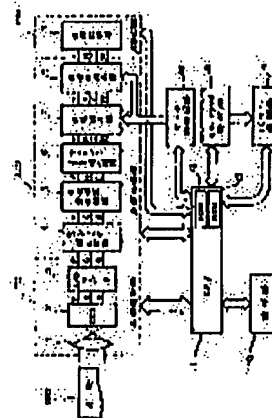
(72)Inventor : KUTSUWADA SATORU

## (54) COLOR IMAGE COPYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the desired correction of a color attribute by correcting the color attribute of an output image on the basis of the correction information of the color attribute registered in an external storage medium at the time of copying.

**CONSTITUTION:** The information of hue of color to be shifted and changed is outputted successively to a image color correction part 8 by a CPU 11, and image data of an original is supplied color correction corresponding to each hue of color, and is print-outputted successively from an image recording part 9. When a user selects a desired image, and a sample number is inputted from an operating part 10, that read original image data is supplied color balance correction, and is outputted from the image recording part 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Next, an operation of a first embodiment will be illustrated.

Fig. 2 is a flowchart illustrating a controlling procedure including a registration mode and copy mode of an ID card in the first embodiment. Figs. 3 and 4 are diagrams illustrating a generating method of information for each individual in the first embodiment.

First, when an operator 10 receives a key input (step S1), the type of the instruction is determined (step S2). As a result of the determination, if it is other than the instruction to take a mode of an ID card registration or copying, another processing will be performed. If the ID card registration mode is instructed, an output processing of a sample of a document image will be started. In this case, a document as a source material is placed by a user on a document table that is not illustrated. After this, if holding down of a copy start key is detected (step S3), the document image is read into (step S4). For a processing of the document image data that was read out, a two-dimensional graph showing steps of three colors red, green, and blue in a coordinate as is shown in Fig. 3. In this graph, in the direction of radially spreading from a center O, the colors become thicker in multiple stages as can be seen in plain colors  $R_1, R_2, \dots, R_n$  ("n" is a counting number) and additive colors  $GB_1, GB_2, \dots, GB_n$ . Here, the multiple stages mean a process for adding colors magenta (M) or yellow (Y) or a process for weakening a color cyan (C), for instance when thickening a color red. The multiple stages mean making corrections for altering strength or weakness of a color component over multiple stages as is described in the above. Information illustrated in this graph is stored in ROM 12. In the present embodiment, it is not displayed on a display surface of the operator 10. Therefore, a color is shifted sequentially on the basis of the graph in Fig. 3, and depending on the colors that are shifted, a color correction and printing out of document data are executed. In other words, information of a shifted and altered colors is outputted in a sequential image color correcting unit 8 by CPU 11, and depending on this operation, a color correction depending on each color is executed for the document image data. Then, sample images depending on the color are printed out from a sequential image recording unit 9 (step S5). After this, the user selects a preferable image from among a plurality of sample images that were printed out. Then, the apparatus waits a sample image number (i.e. sample number) to be inputted (step S6) by the user. After the user inputs a sample number, the information is registered to be color balance information by a color balance analyzing unit 15 (step S7). Sample extraction in steps S3 through S7 is repeated as many times as the required number of different documents on the basis of the user's instruction (step S8).

Next, when color balance information showing sample numbers is gathered,

correction values corresponding to each sample number are read out (step S9). On reading out these correction values, a table in which the correction values (Y, M, C, and BK) of the color components corresponding to the sample numbers are arrayed is used. For example, color balance information of the sample number 1 corresponds to a stage R<sub>1</sub> in Fig. 3 above, and correction values "+1" are read out for color components Y and M respectively. In the way above, all correction values corresponding to each sample number are read out to calculate average values of all the correction values for the respective colors of Y, M, C, and BK, i.e. a color balance (information for each individual) is calculated (step S10). After this, when setting of an ID card is identified (step S11), the information for each individual calculated in step S10 is registered in the ID card (step S12). In the way above, processing for registering the information for each individual in the ID card is completed.

Next, in step 2 above, when an instruction from the input key is identified to be the instruction of a copy start, setting of the ID card is primarily confirmed (step S13). If the ID card is being set or gets set, the information for each individual is read out of the ID card (step S14), and a correction parameter of a color balance is set in an image color correcting unit 8 on the basis of the information for each individual (step S15). Then, the document image is read (step S16), and a color balance correction is executed to the document image data that was read (step S17). After the document image data is corrected, the corrected image is output from an image color recording unit (step S18). In the way above, a copy processing based on information for each individual, i.e. a copy processing according to a color balance desired by a user is completed.

As is illustrated in the above, according to the first embodiment, a correction can be easily made to make user's preferable coloring i.e. user's preferable color balance of an output image. In other words, since color correction data can be obtained by selecting user's preferable color tone from among sample image outputs, even a person having no knowledge of color such as the color components of Y, M, C, and BK can easily obtain image outputs with preferable color tone.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-102969

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)4月30日

H 04 N 1/46

G 03 G 15/01

H 04 N 1/40

1 1 5

D

7734-5C

2122-2H

9068-5C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像複写装置

⑮ 特 願 平1-240075

⑯ 出 願 平1(1989)9月18日

⑰ 発 明 者 豊 田 悟 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像複写装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外部記憶媒体に登録された色属性の補正情報に基づいて複写時の出力画像の色属性を補正するカラー画像複写装置であつて、

前記色属性の補正情報を作成する作成手段と、

該作成手段で作成された色属性の補正情報を前記外部記憶媒体に登録する登録手段とを備えることを特徴とするカラー画像複写装置。

(2) 前記色属性は、色合い、明度、彩度のうち少なくともひとつとしたことを特徴とする請求項第1項記載のカラー画像複写装置。

(3) 前記作成手段には、異なる色属性を有するサンプルを出力する出力手段と、該出力手段で出

力されたサンプルの選択情報を入力する入力手段と、該入力手段で入力された選択情報に基づいて色属性の補正情報を解析する解析手段とが含まれることを特徴とする請求項第1項記載のカラー画像複写装置。

(4) 前記作成手段には、異なる色属性を有するサンプルを出力する出力手段と、該出力手段で出力されたサンプルの選択情報を入力する入力手段とが含まれ、前記入力手段で入力された選択情報が色属性の補正情報として前記登録手段によつて前記外部記憶媒体に登録され、複写時において、前記外部記憶媒体から前記登録された色属性の補正情報を読み込む読込手段と、該読込手段で読み込まれた色属性補正情報を解析する解析手段と、該解析手段での解析結果に基づいて色属性の補正処理を行う補正手段が含まれることを特徴とする

請求項第1項記載のカラー画像複写装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明はカラー画像複写装置に関し、例えば、画像の色属性を補正するカラー画像複写装置に関するものである。

#### 〔従来技術〕

近年、この種の装置においては、画像を電気信号として読取り、その読取られた画像データに所定の画像処理を施した後に記録装置に出力する色調整方法として、マゼンダ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(BK)の各色調データをマニュアルで入力し、その入力データに基づいて画像の色属性として色合い(色彩)を調整する方法が挙げられる。

#### 〔発明が解決しようとしている課題〕

しかしながら、上記従来例では、ユーザ自身が

M、C、Y、BKの色調データを調整することによつて目的とする画像の色合いに補正できるようになるには、かなりの熟練を要する。従つて従来のカラー画像複写装置においては、画像の色合い補正は素人にとって困難な作業であるという欠点がある。

本発明は上述した従来例の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、出力画像に対してユーザが好みの色属性に容易に補正できるカラー画像複写装置を提供する点にある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係わるカラー画像複写装置は、外部記憶媒体に登録された色属性の補正情報に基づいて複写時の出力画像の色属性を補正するカラー画像複写装置であつて、前記色属性の補正情報を作成す

る作成手段と、該作成手段で作成された色属性の補正情報を前記外部記憶媒体に登録する登録手段とを備える。

#### 〔作用〕

かかる構成によれば、作成手段は色属性の補正情報を作成し、登録手段は作成手段で作成された色属性の補正情報を外部記憶媒体に登録し、複写時に、外部記憶媒体に登録されている色属性の補正情報に基づいて出力画像の色属性が補正される。

#### 〔実施例〕

以下、添付図面を参照して、本発明に係わる好適な実施例を詳細に説明する。

#### <第1実施例>

まず、第1実施例について説明する。

第1実施例では、コピー時に読取られた画像に

対して色合い補正を行うために、外部記憶媒体として、I Cカード（またはメモリカード）が使用される。

第1図は第1実施例の構成を示すブロック図である。第1実施例のカラー画像複写装置の構成は、大別して200で示される画像読取部、300で示される画像処理部、400で示される画像出力部の3つに分れている。画像読取部200では、原稿100の画像がR（赤）、G（緑）、B（青）の3種類の電気信号として読取られる。画像処理部300では、画像読取部200から得た画像データを色濃度信号に変換し、所定の編集処理が行われる。また、画像出力部400では、画像処理部300から得た画像信号に基づいて可視画像が形成される。

ここで、上記画像読取部200、画像処理部3

マスキング及びUCR（下色除去）を施すことによつて補正するマスキング・UCR補正回路を示している。このマスキング・UCR補正回路6からの出力は、Y、M、C、BKの4種類の濃度信号となる。7は画像編集部を示し、これは読取られた画像をユーザからの指示に基づいて編集する。この画像編集部7で実施される編集としては、通常のイメージモード等の処理である。8は画像色補正部を示し、これは後述の個人別の色合い、即ち、カラーバランスを示す色彩データ（以下、「個人別情報」と称す）に基づくカラーバランスの補正等を実施する。画像出力部400において、9は画像記録部を示し、これは画像処理部300から受け取ったY、M、C、BKの濃度信号に基づいて記録紙に画像をコピー印刷する。

そして、10は操作部を示し、これは画像編集

部00、画像出力部400の構成を詳細に説明する。

まず、画像読取部200において、1は原稿100上の画像の反射光を入力する光学系を示し、2は光学系1からの反射光をR、G、Bの各アナログ信号に変換するCCDを示している。3はA/Dコンバータを示し、これはCCD2から受け取ったアナログ信号をデジタル信号に変換し、後段の画像処理部300に送出する。次の画像処理部300において、4は画像読取部200から受け取ったR、G、B信号（デジタル信号）をシェーディング補正するシェーディング補正回路を示し、5はシェーディング補正回路4から受け取ったR、G、B信号をM、C、Yの濃度信号に変換する光色濃度変換回路を示している。6は光色濃度変換回路5から受け取ったM、C、Y信号に

部7に対する編集内容、コピー枚数、両面コピー等を指示するキー及び操作時の指示内容等を表示する表示部を備えている。11は本装置全体の制御を行うCPUを示している。12は制御プログラム、エラー処理プログラム、後述の第2図に示されるフローチャートに従うプログラム等を格納しているROMを示している。13は各種プログラムのワークエリア及びエラー処理時の一時退避エリア等として使用されるRAMを示している。14はI Cカード制御部を示し、これは後述するがI Cカードに対して個人別情報の読み込み及び書き込みを行う。15はカラーバランス解析部を示し、これは後述するが操作部10から入力されるカラーバランス情報を解析して個人別情報を作成する。このカラーバランス解析部15には、後述するが第4図の補正テーブルが記憶されてい

る。16はデータ制御回路を示し、これは画像編集部7及び画像色補正部8に対して画像編集情報や画像の色補正を行うための個人別情報を出力する。

次に、第1実施例の動作について説明する。

第2図は第1実施例のIDカードの登録モード及びコピーモードを含む制御手順を説明するフローチャートである。第3図、第4図は第1実施例の個人別情報の作成方法を説明する図である。

まず、操作部10にキー入力があると(ステップS1)、その指示の種類が判別される(ステップS2)。その判別の結果、IDカード登録やコピー以外のモードの指示であれば、その他の処理が実施される。そこで、まず、IDカード登録モードが指示されると、まず、原稿画像のサンプル出力処理が開始される。この場合、まず、ユー

される情報は、ROM12に格納されており、本実施例においては、操作部10の表示面に表示されない。そこで、第3図のグラフに基づいて色は順次シフトされ、そのシフトされる色味に応じて原稿画像データに対する色補正及びプリントアウトが実施される。即ち、シフトされ変化する色味の情報は、CPU11より順次画像色補正部8に出力され、この動作に応じて、原稿画像データには、各色味に応じた色補正が施される。そして、色味に応じたサンプル画像が順次画像記録部9からプリントアウトされる(ステップS5)。この後に、ユーザはプリントアウトされた複数のサンプル画像から好みの画像を選択する。そして、本装置側では、ユーザからサンプル画像のNo.(サンプルNo.)が操作部10より入力されるのを待つ(ステップS6)。ユーザからサンプル

ズによつて資料となる1枚の原稿が不図示の原稿台に載置される。この後に、コピースタートキーの押下が検出されると(ステップS3)、原稿画像が読取られる(ステップS4)。この読取られた原稿画像データの処理には、第3図に示される如く、赤、緑、青の3色の色味の段階を座標で示す2次元グラフが使用される。このグラフには、中心Oより放射状に広がる方向に、単色の $R_1, R_2, \dots, R_n$  ( $n$ は自然数)や中間色の $GB_1, GB_2, \dots, GB_n$ のように色味が多段階的に濃くなるように示されている。ここで、多段階とは、例えば、赤を濃くしていく場合、マゼンダ(M)やイエロー(Y)を多くしていく過程、或は、シアン(C)を弱くしていく過程を意味し、このように各色成分を数段階に渡つて強弱を変化させる補正の意味である。このグラフに示

No.が入力されると、その情報はカラーバランス解析部15にカラーバランス情報として登録される(ステップS7)。そして、上記ステップS3～ステップS7までのサンプルの抽出は、ユーザの指示で必要とされる異なる原稿の数だけ繰り返行われる(ステップS8)。

次に、サンプルNo.を示すカラーバランス情報が集まると、サンプルNo.毎に対応する補正值が読出される(ステップS9)。この補正值の読出しでは、第4図に示される如く、サンプルNo.に対応する色成分の補正值(Y, M, C, BK)をテーブル化したテーブルが使用される。例えば、サンプルNo.1のカラーバランス情報の場合、前述した第3図のグラフでは $R_1$ の段階に対応しており、色成分Y, Mにそれぞれ+1の補正值が読出される。このようにして、各サンプ

ルNo.に対応するすべての補正值が読出されると、Y、M、C、BKの色ごとに全補正值の平均値、即ち、カラーバランス(個人別情報)が算出される(ステップS10)。この後に、ステップS10で求めた個人別情報は、IDカードのセッティングが確認されると(ステップS11)、IDカードに登録される(ステップS12)。このようにして、IDカードへの個人別情報の登録処理が完了する。

次に、上記ステップS2で入力キーによる指示がコピースタートであると確認されると、まず、IDカードのセッティングが確認される(ステップS13)。IDカードがセットされている、或は、セットされると、IDカードから個人別情報が読み込まれ(ステップS14)、個人別情報に基づいてカラーバランスの補正パラメータが画像

の色調の画像出力を得ることができる。

また、複数のサンプルNo.を入力し、これに応じて補正データを作成するので、個人別の好みの色調の傾向をより確実に把握することができる。

さて、上述した第1実施例では、外部記憶媒体として、ICカードやメモリカードとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、磁気記憶媒体のフロッピーディスクや光記憶媒体の光メモリなどであっても良い。

また、上述した第1実施例では、ICカードに登録される個人別情報は複数のカラーバランスの補正值を平均化した値としたが、ICカードへ登録される個人別情報はユーザが指示するサンプルNo. (ひとつ以上)とし、実際にコピーモードが実行されるときにカラーバランス解析部15で

色補正部8にセットされる(ステップS15)。そして、原稿画像の読取りが行われ(ステップS16)、その読取られた原稿画像データにはカラーバランス補正が施される(ステップS17)。原稿画像データが補正されると、その補正画像が画像記録部より出力される(ステップS18)。このようにして、個人別情報に基づく、即ち、ユーザの希望するカラーバランスによるコピー処理が完了する。

以上説明したように、第1実施例によれば、出力画像に対してユーザが好みの色合い、即ち、カラーバランスに容易に補正することができる。即ち、サンプル画像出力の中からユーザ好みの色調を選択することにより、色補正データを得るようになったので、Y、M、C、BKの色成分など色彩上の知識のない人であっても、簡単に自分の好み

サンプルNo.に基づいて解析を実行するようにしても良い。

また、上述した第1実施例において、多段階シフトによるサンプル画像のプリントアウト時に、操作部15の表示部に現在プリント中の段階を認識できるように表示機能を設けても良い。

#### <第2実施例>

次に、第2実施例について説明する。

前述の第1実施例では、画像のカラーバランスを補正する方法について記述されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、画像の明暗を調整する方法にも適応できる。この場合、カラー画像複写装置は、第1実施例と同様に構成され、カラーバランス解析部15と同様に明暗を指示するデータを解析するための明暗情報解析部と解析結果を登録したIDカードから読出された解



析結果、即ち、明暗情報に基づいて明暗のバラメータをセットするための画像明暗補正部とを設ければ良い。

そこで、まず、I Dカードへの明暗情報の登録方法について説明する。

第5図、第6図は第2実施例の明暗情報の登録方法を説明する図である。第5図には、明暗の度合を原点0を中心として反対方向に向って多段階に位置付けている一次元グラフが示されている。このグラフは、ROM中に記憶され、ユーザが第1実施例でカラーバランス補正を行うためにサンプル画像をプリントアウトしたときの用途と同様に、ユーザが明暗を決めるためのサンプル画像をプリントアウトするときに使用される。また、第6図には、明暗を決めるためのサンプル画像に対応するサンプルNo.とそのサンプルNo.に對

ると、第6図のテーブルを用いてサンプルNo.毎に対応する補正値が読出され、さらに、その全平均値が算出され、その結果が明暗情報としてI Dカードに登録される。

以上説明したように、第2実施例によれば、第1実施例と同様に出力画像に対してユーザが好みの明暗に容易に補正することができる。

さて、上述した第2実施例も第1実施例と同様に、外部記憶媒体として、I Cカードやメモリカードとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、磁気記憶媒体のフロッピーディスクであつても良い。

また、上述した第2実施例では、I Cカードに登録される個人別情報は複数の明暗の補正値を平均化した値としたが、I Cカードへ登録される個人別情報はユーザが指示するサンプルNo.（ひ

ちして各色成分（Y，M，C，BK）の補正値がテーブル化されて示されている。このテーブルは、上記明暗情報解析部のメモリに記憶されている。

そして、I Dカードへの明暗情報の登録手順としては、前述の第1実施例のカラーバランスの個人別情報の登録手順と同一である。まず、ユーザよりI Dカードへの明暗情報の登録が要求されると、資料となる原稿画像の読取りが行われ、第5図のグラフに基づいて、明暗のレベルが多段階にシフトされ、同時にそのレベルに応じてサンプル画像がプリントアウトされる。この後に、ユーザから希望するサンプル画像のNo.が入力される。以上の処理は、ユーザが必要と思われる資料（原稿）の数だけ繰り返して実施される。このようにして、必要なサンプルNo.の登録が終了す

ると以上）とし、実際にコピーモードが実行されるときに明暗情報解析部でサンプルNo.に基づいて解析を実行するようにしても良い。

また、上述した第2実施例において、多段階シフトによるサンプル画像のプリントアウト時に、操作部の表示部に現在プリント中の段階を認識できるように表示機能を設けても良い。

次に、第3実施例について説明する。

上述の第2実施例と同様にして、第3実施例は彩度（彩やかさ）を補正する様にしたものである。

そこで、I Cカードへの彩度情報の登録方法について説明する。

第7図、第8図は第3実施例の彩度情報の登録方法について説明する図である。

第7図は彩度の度合いを原点0を中心として反

対方向に向かつて多段階に位置付けた1次元グラフである。また、第8図は彩度を決めるためのサンプル画像に対応するサンプルNo.とそのサンプルNo.に対応する各色成分の補正量をテーブル化して示したものである。第3実施例の構成は、第2実施例の場合とほぼ同様のため、その説明は省略する。

第3実施例によれば、出力画像に対してユーザーが好みの彩度に容易に補正することができる。

以上第1実施例乃至第3実施例においては、説明を簡単にするため、色合い、明度、彩度を別々に説明したが、これらを同時に調整できるよう、ROMテーブルを構成しても良い。

また、上述した実施例の画像記録部9としては、カラーレーザビームプリンタ、カラーインクジェットプリンタ、カラー熱転写プリンタなどの

カラー画像を出力する装置を用いることができる。

#### [発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、出力画像に対してユーザーが好みの色属性に容易に補正することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は第1実施例の構成を示すブロック図、

第2図は第1実施例のIDカードの登録モード及びコピーモードを含む制御手順を説明するフローチャート、

第3図、第4図は第1実施例の個人別情報の作成方法を説明する図、

第5図、第6図は第2実施例の明暗情報の登録方法を説明する図である。

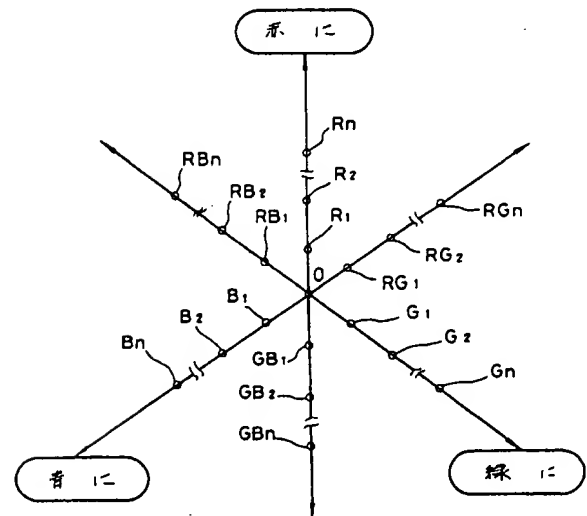
第7図、第8図は第3実施例の彩度情報の登録

方法について説明する図である。

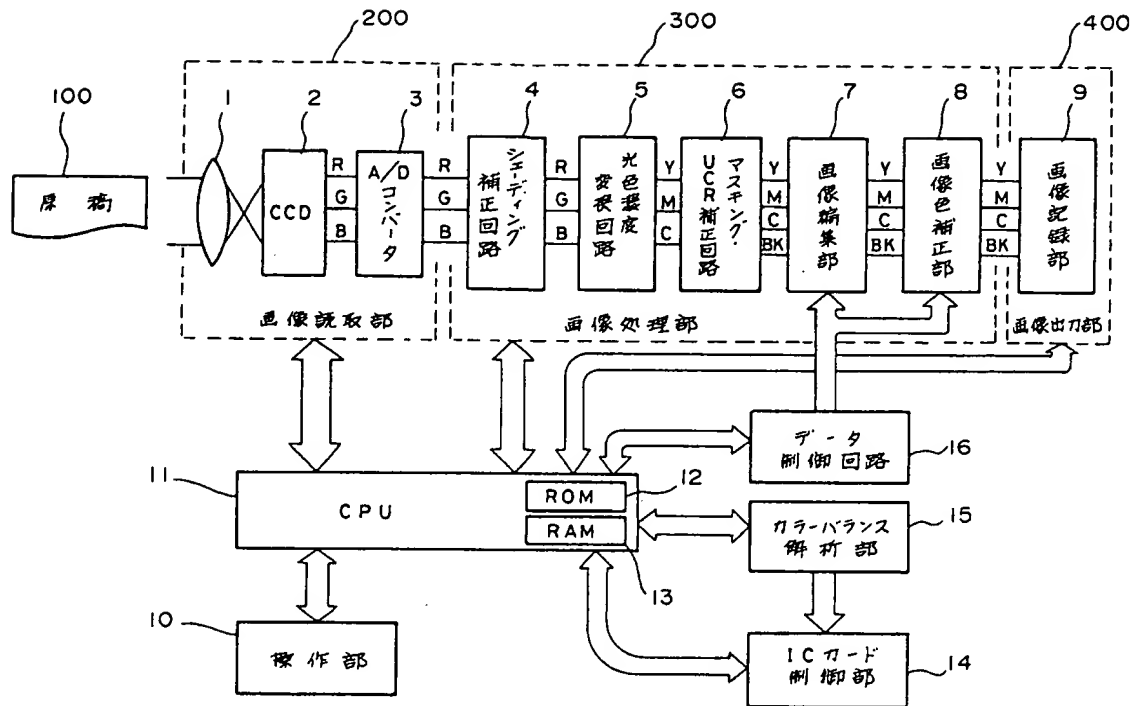
図中、1…光学系、2…CCD、3…A/Dコンバータ、4…シェーディング補正回路、5…光色濃度変換回路、6…マスキングUCR補正回路、7…画像編集部、8…画像色補正部、9…画像記録部、10…データ制御回路、11…個人データ解析部、12…IC/メモリカードデータ制御部、13…操作部、14…CPU、15…ROM、16…RAM、100…原稿、200…画像読取部、300…画像処理部である。

特許出願人 キヤノン株式会社

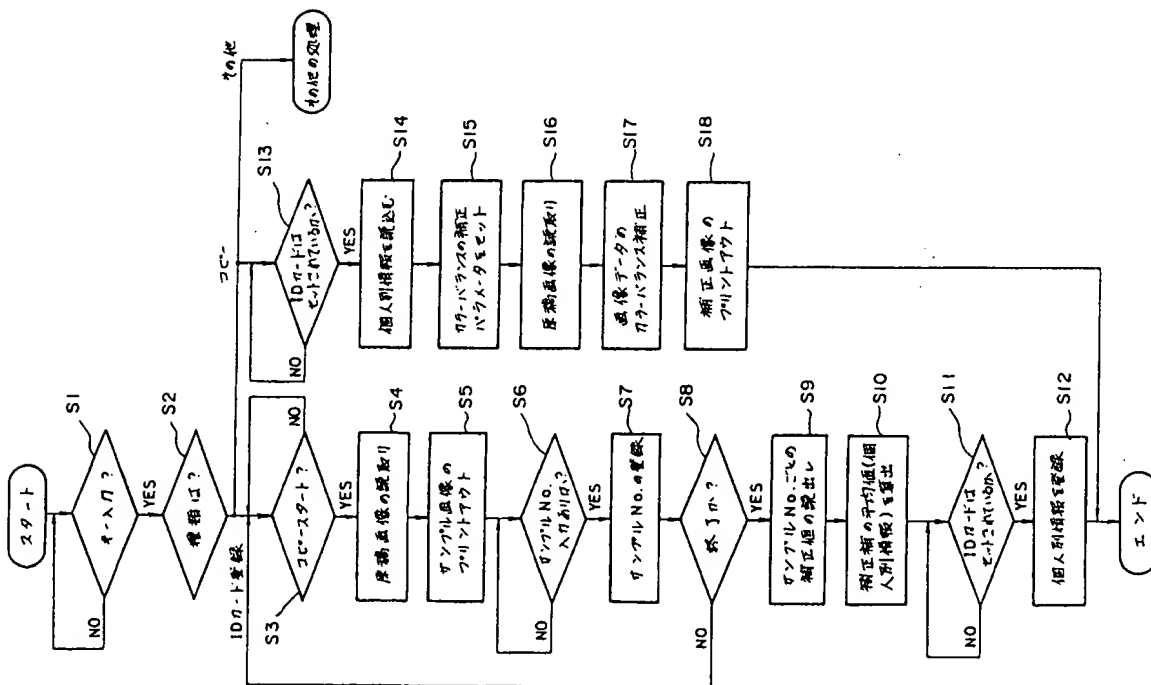
代理人 弁理士 大塚康徳(他1名)



第3図



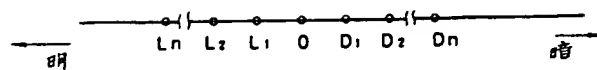
第 1 図



第 2 図

	サンプル No.	Y	M	C	BK
0 ---	0	0	0	0	0
R <sub>1</sub> ---	1	+1	+1	0	0
RB <sub>1</sub> ---	2	0	+1	0	0
B <sub>1</sub> ---	3	0	+1	+1	0
GB <sub>1</sub> ---	4	0	0	+1	0
G <sub>1</sub> ---	5	+1	0	+1	0
RG <sub>1</sub> ---	6	+1	0	0	0
R <sub>2</sub> ---	7	+2	+2	0	0
<hr/>					
B <sub>n</sub> ---	$6 \times (n-1) + 3$	0	+n	+n	0
GB <sub>n</sub> ---	$6 \times (n-1) + 4$	0	0	+n	0
G <sub>n</sub> ---	$6 \times (n-1) + 5$	+n	0	+n	0
RG <sub>n</sub> ---	$6 - n$	+n	0	0	0

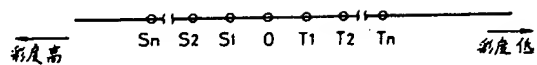
第 4 図



第 5 図

	サンプル No.	Y	M	C	BK
D <sub>1</sub> ---	1	+1	+1	+1	+1
L <sub>1</sub> ---	2	-1	-1	-1	-1
D <sub>2</sub> ---	3	+2	+2	+2	+2
L <sub>2</sub> ---	4	-2	-2	-2	-2
<hr/>					
D <sub>n</sub> ---	$2n-1$	+n	+n	+n	+n
L <sub>n</sub> ---	$2n$	-n	-n	-n	-n

第 6 図



第 7 図

	サンプル No.	Y	M	C	BK
T <sub>1</sub> ---	1	0	0	0	+1
S <sub>1</sub> ---	2	0	0	0	-1
T <sub>2</sub> ---	3	0	0	0	+2
S <sub>2</sub> ---	4	0	0	0	-2
<hr/>					
T <sub>n</sub> ---	$2n-1$	0	0	0	+n
S <sub>n</sub> ---	$2n$	0	0	0	-n

第 8 図